Posicionador neumático
Posicionador electroneumático
Tipo 3760





Fig. 1 · Posicionador Tipo 3760

Instrucciones de montaje y servicio

EB 8385 ES



Edición Febrero 2003

Indice



- *Este aparato debe ser montado y puesto en servicio únicamente por personal especializado que esté familiarizado con el montaje y puesta en marcha de este producto.*
  En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer posibles peligros.
- *Los equipos con versión Ex, sólo pueden ser manipulados por personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos antideflagrantes en zonas con peligro de explosión.*
- *Deben evitarse los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas.*
  En el caso de producirse en el accionamiento neumático movimientos o fuerzas inadmisibles debido a la elevada presión del aire de alimentación, deberá limitarse esta presión mediante una estación reductora adecuada.
- *Se presupone un transporte y almacenaje correctos.*

- *Nota: los equipos con símbolo CE cumplen con los requerimientos de la directiva 94/9/EC y de la directiva 89/336/EEC.*
  El Certificado de conformidad lo pueden obtener en la página de internet: http://www.samson.de.

Posicionador		Tipo 3760-	X	X	X	X	X	X
Protección Ex	sin		0					
	EEx ia IIC T6		1					
	CSA/FM		3					
Equipamiento adicional	sin			0				
	contacto inductivo de proximidad			1				
Conex. neumáticas	G 1/8				1			
	NPT 1/8				2			
Conex. eléctricas	sin					0		
	M20 x 1,5 azul					1		
	M20 x 1,5 negro					2		
	conector enchufable DIN 43650					3		
Magnitud guía	0,2 a 1 bar / 3 a 15 psi						0	0
	4 a 20 mA con módulo i/p 6109						1	1
	0 a 20 mA con módulo i/p 6112						2	2
	1 a 5 mA con módulo i/p 6112						2	3

Margen de carrera		0 a 5 0 a 7,7 0 a 15 (ver los resortes de medición en la tabla de la pág. 11)
Magnitud guía	neumático	0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi)
	eléctrico	4 a 20 mA (con módulo i/p 6112 también de 0 a 20 mA) 1 a 5 mA
Rango partido 0 a 50 % o 50 a 100 % con carrera de 7,5 y 15 mm		Resistencia interna a +20 °C 4 a 20 mA: no Ex – 200 Ω, Ex 250 Ω 0 a 20 mA: 200 Ω 1 a 5 mA: 850 Ω
Energía auxiliar		aire de alimentación de 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)
Presión de mando		0 a 6 bar (0 a 90 psi)
Característica		forma básica lineal, desviación con ajuste fijo de punto de trabajo ≤ 1,5 %
Sentido de actuación		reversible
Histéresis		≤ 0,5 %
Sensibilidad de reacción		≤ 0,1 %
Consumo de aire en reposo		para presión de mando 0,6 bar y aire de alimentación hasta 6 bar ≤ 100 ln/h
Suministro de aire		con Δp 1,4 bar 1600 ln/h y con Δp 6 bar 5000 ln/h
Tiempo de recorrido con accionamiento Tipo 3277 (carrera 15 mm, presión de mando 0,2 a 1 bar)		120 cm^2 ≤ 2 s 240 cm^2 ≤ 6 s 350 cm^2 ≤ 8 s
Temperatura ambiente admisible		–20 a +70 °C hasta –30 °C con rácores metálicos hasta –40 °C con rácores metálicos y convertidor i/p Tipo 6112 para equipos Ex consultar el Certificado de Conformidad –40 a +70 °C para el posicionador neumático 3760-00x000 sin final de carrera
Influencias		temperatura: cero: ≤ 0,03 %/°C span: ≤ 0,03 %/°C vibraciones: de 5 a 120 Hz y 2g ≤ 0,5 % energía auxiliar: ≤ 0,6 %/1 bar
Dependencia de la posición con giro de 180°		< 3,5 %
Tipo de protección		IP 54 (IP 65 con filtro antirretorno, ver accesorios)
Peso		aprox. 0,6 kg
Materiales		caja de poliamida, piezas exteriores de acero inoxidable
Equipamiento electrico adicional		
Final de carrera inductivo		tipo SJ2-SN
Circuito de control		valores en correspondencia con el amplificador separador conectado
Diferencial de conmutación a carrera nominal		≤ 1 %

1. Construcción y principio de funcionamiento

Los posicionadores neumáticos y electroneumáticos sirven para coordinar la posición de la válvula (magnitud de regulación) y la señal de mando (magnitud guía).
Para ello comparan la señal de mando procedente de un aparato de regulación o de mando con la carrera de la válvula y envían como salida un presión de mando (magnitud de salida).

El posicionador se compone principalmente de una parte neumática con abrazadera (10), resorte de medición (7), palanca de membrana (4) y piloto (12) con obturador doble (13).
El posicionador electroneumático además está equipado con un módulo convertidor i/p (2).

Los posicionadores están previstos para montaje directo a los accionamientos SAMSON Tipo 3277.

La señal de mando procedente del dispositivo de regulación (señal de entrada del posicionador) se conduce, si se trata de una señal neumática, directamente como señal de presión p_e a la membrana de medición (3).
Si de lo contrario, se trata de una señal de corriente continua, de por ej. 4 a 20 mA, el módulo convertidor electroneumático (convertidor i/p) se encarga de transformar la señal eléctrica en una señal de presión p_e proporcional.

La señal de presión p_e produce una fuerza de empuje sobre la membrana de medición (3), que se compara con la fuerza del resorte de medición (7).

El movimiento de la membrana de medición (3) se transmite mediante la palanca (4) al obturador doble (13) del piloto (12), dando así salida a una presión de mando p_{st} correspondiente.

El sentido de actuación de la presión de mando, aumentando >> o disminuyendo <> al aumentar la presión de entrada, se determina mediante la posición del piloto, el cual puede girarse 180°.

Variaciones de la señal de entrada o de la posición de la válvula producen una variación de presión en el piloto, dando salida a una presión de mando p_{st} que situa el vástago del obturador en la posición correspondiente a la magnitud guía.

Por medio de los tornillos de ajuste del cero (5) y del span (8) se fijan los valores inicial y final de la señal de entrada.

El resorte de medición (7) debe elegirse de acuerdo a la carrera nominal de la válvula y al span nominal de la magnitud guía.

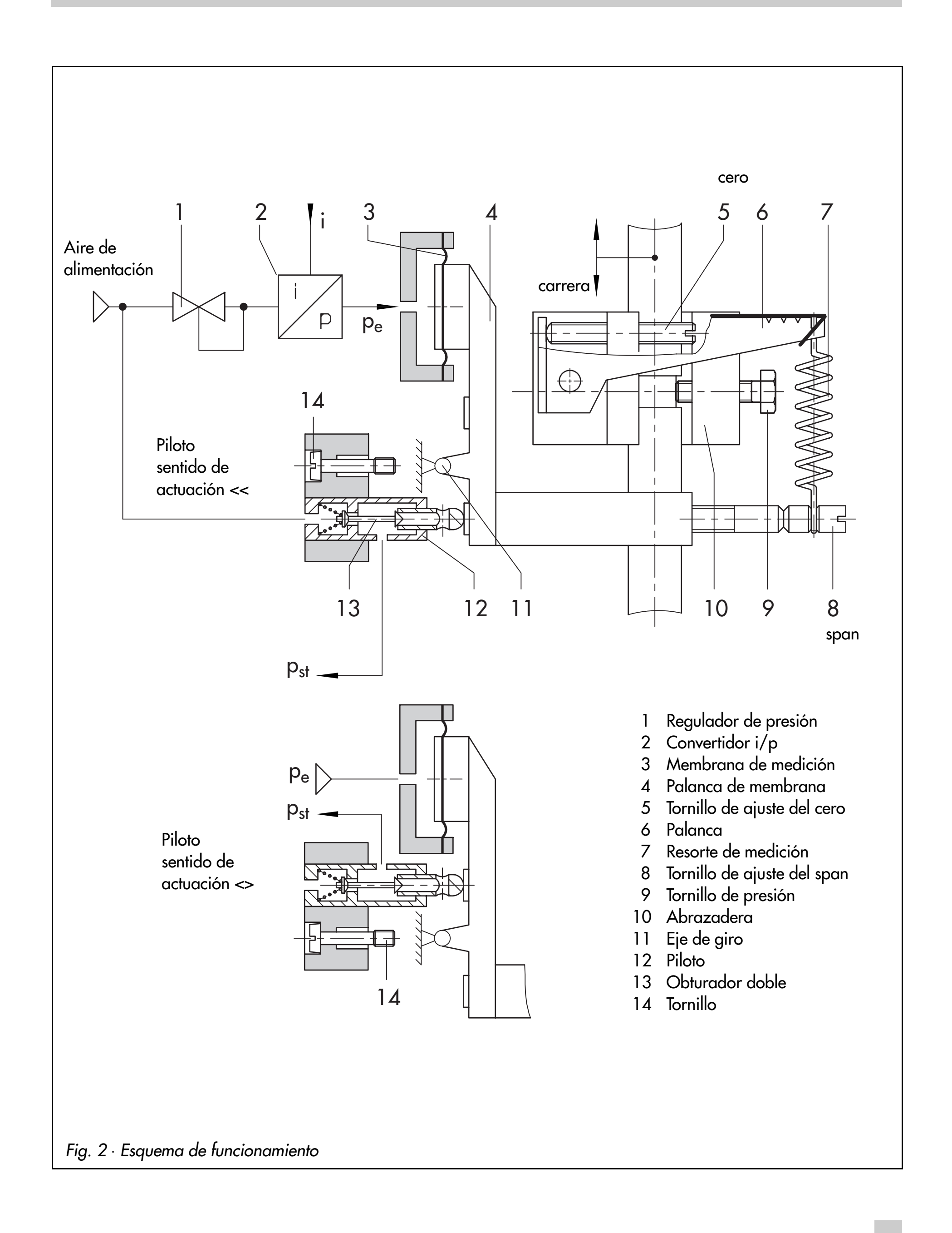


Fig. 2 · Esquema de funcionamiento

2. Montaje del posicionador

El posicionador se monta directamente al puente del accionamiento mediante los dos tornillos de la caja. El perfil de goma sirve de junta entre la caja del posicionador y el puente.

Para el montaje del posicionador se precisan los siguientes accesorios: abrazadera, tapa y tapón con su junta.
El kit de montaje necesario figura en la tabla de la página 12.

Para el montaje a accionamientos de 120 cm² (fig. 3) debe cerrarse la conexión lateral de la presión de mando (output 36) mediante un tapón con junta tubular, incluidos en los accesorios, habiendo desenroscado previamente el filtro de la conexión.
En tal caso la presión de mando pasa por el taladro del dorso de la caja directamente a través del puente hasta la cámara del accionamiento que le corresponda.
Al montar el posicionador es importante prestar atención de que esté colocada la junta con su tamiz en el taladro lateral del puente.
La conducción de la presión de mando al accionamiento depende de si el posicionador se monta a la izquierda o a la derecha del puente. Por esto, el símbolo correspondiente de la **placa conmutadora** debe quedar alineado con la marca (punto) del puente.

Si además del posicionador, se monta al accionamiento, una electroválvula o similar, debe cerrarse el taladro de la presión de mando situado en el lado posterior del posicionador. Para ello debe desenroscarse el tornillo que se encuentra en el taladro situado debajo (situación de aparcamiento) y roscarlo en el taladro de la presión de mando.
En este caso la presión de mando tiene que conducirse desde la salida "output" al accionamiento a través de una **placa de conexiones**. En tal caso la placa de conmutación negra no es necesaria.

Nota: *tanto la placa de conmutación como la placa de conexiones son accesorios necesarios para el accionamiento de 120 cm², ver la tabla de la página 12.*

En los accionamientos de 240 y 350 cm² (fig. 4) la presión de mando se conduce a la conexión del accionamiento por un tubo exterior.
El kit de tubo necesario para la conducción del aire figura como accesorio en la tabla de la página 12.
Además debe cerrarse el taladro para la presión de mando situado en el lado posterior de la caja del posicionador. Para ello debe desenroscarse el tornillo que se encuentra en el taladro situado debajo (situación de aparcamiento) y roscarlo en el taladro de la presión de mando, ver fig. 3.

2.1 Determinación del sentido de actuación

El sentido de actuación del posicionador determina también su posición de montaje, a la izquierda o derecha del accionamiento, tal y como se representa en la fig. 4. En el posicionador se debe de situar el piloto (12) según corresponda.
Al aumentar la presión de entrada (magnitud guía) la presión de mando p_{st} puede aumentar (sentido de actuación directo **>>**) o disminuir (sentido de actuación inverso **<>**).
Del mismo modo ocurre al disminuir la

placa conmutadora

taladro
presión de mando
tornillo
(situación aparcamiento)

junta
con filtro

símbolo
marca

Vástago saliendo del accionamiento

Vástago entrando al accionamiento

montaje izquierda
montaje derecha
montaje izquierda
montaje derecha

Fig. 3 · Conexión de la presión de mando a través de la placa conmutadora en accionamientos de 120 cm²

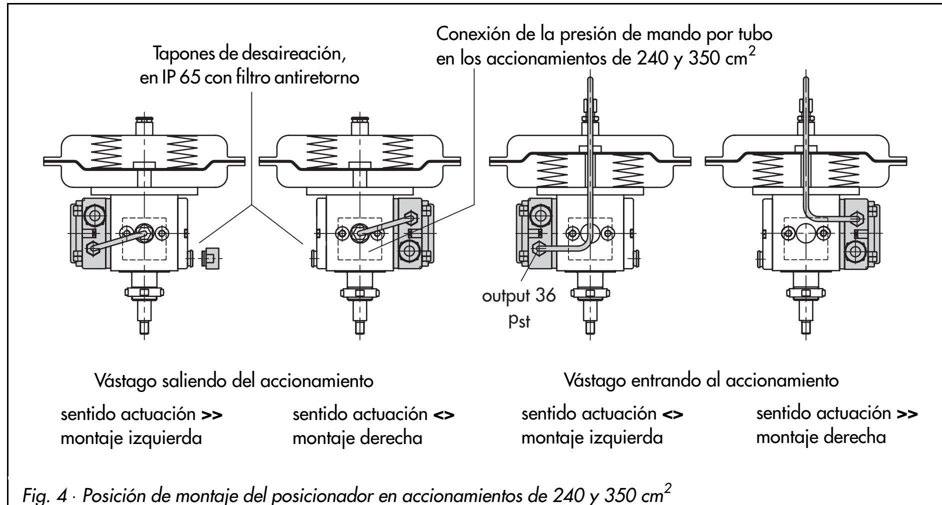


Fig. 4 · Posición de montaje del posicionador en accionamientos de 240 y 350 cm²

señal de entrada. Con sentido de actuación directo **>>** se produce una disminución de la presión de mando y con sentido de actuación inverso **<>** un aumento de la misma. Sobre el piloto se encuentran las marcas que indican ambos sentidos de actuación, y la flecha grabada en la caja debe señalar el sentido de actuación deseado. Si el sentido de actuación deseado no coincide con el símbolo indicado, se deberá desenroscar el tornillo de fijación, girar el piloto 180° y volver a fijarlo mediante el tornillo.

¡Importante! *En caso de cambiar posteriormente el sentido de actuación de un posicionador ya montado, además de la posición del piloto, se deberá modificar la posición de montaje del posicionador.*

El montaje a la izquierda o a la derecha significa que, mirando de frente la placa conmutadora o la conexión de mando, el posicionador se montará a la izquierda o derecha del puente del accionamiento. La salida de la presión de mando (36 output) del posicionador debe quedar de frente y en el lado de las conexiones (fig. 4).

2.2 Montaje de la abrazadera

Después de montar el posicionador al puente debe fijarse la abrazadera, que se encuentra entre los accesorios del posicionador, al vástago del accionamiento en el lado opuesto (fig. 5).

1. Introducir la abrazadera lateralmente en el puente, junto al vástago del accionamiento (en accionamiento de 120 cm2 previamente debe inclinarse 90°).
2. Encajar la abrazadera en el vástago del accionamiento y atornillar fuertemente con el tornillo de fijación.
   Hay que asegurarse de que el tornillo de presión quede en la ranura del vástago y que la abrazadera quede exactamente perpendicular.
3. Colgar el resorte de medición en la palanca, entre la abrazadera y el tornillo de ajuste del span. Para 5 y 6 mm de carrera en la ranura exterior y para 10,5 y 12 mm en la interior. Para ello girar el tornillo de cero, de forma que el resorte quede ligeramente tenso y no pueda caerse.

El resorte de medición debe elegirse de acuerdo con la carrera y el margen de entrada. Véase la tabla de la página 11. Los resortes de medición se distinguen por colores. El puente del accionamiento debe cerrarse con la tapa únicamente después de haber ajustado el posicionador (cap. 4).



Cuando se realicen trabajos de ajuste durante el servicio, téngase presente que el accionamiento está bajo presión. Por lo tanto, debe tenerse mucho cuidado de no introducir los dedos en el puente, pues los movimientos del vástago pueden causar lesiones. ¡Cuando se trabaje con la abrazadera y el resorte de medición debe utilizarse siempre la herramienta adecuada!

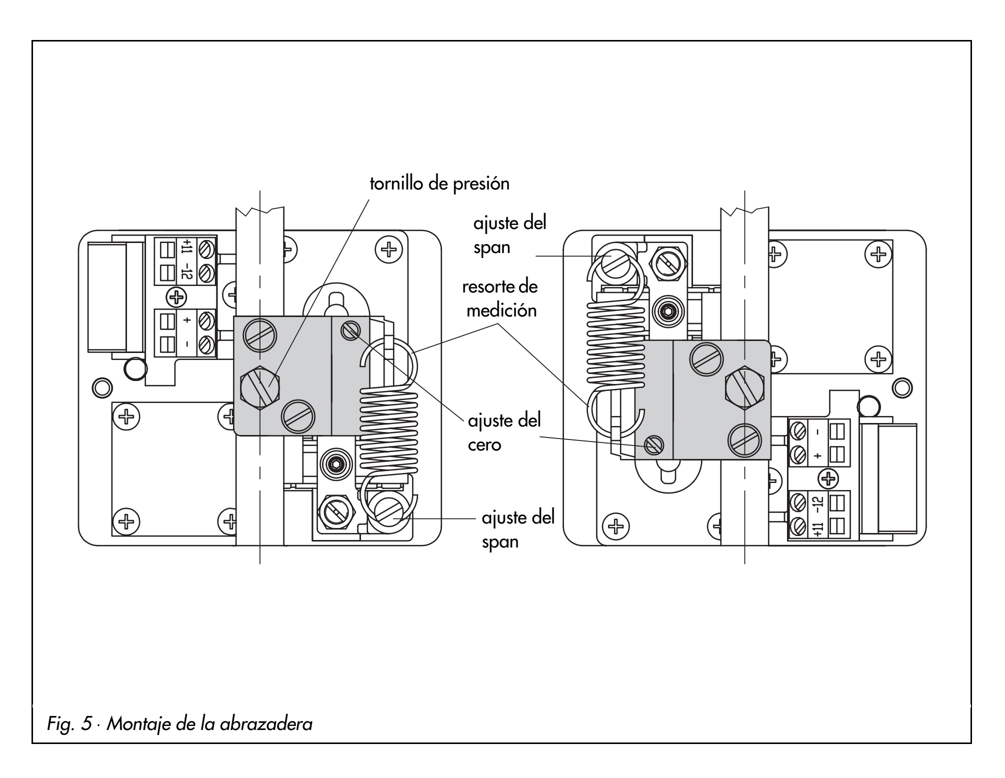


Fig. 5 · Montaje de la abrazadera

Resorte medición	Color	Magnitud guía	Carrera	Referencia
1	amarillo	0...100 % 0...50 % 50...100 %	12/15 6/7,5 6/7,5	1400-6892
2	rojo	0...100 %	6/7,5	1400-6893
3	verde	0...50 %	12/15	1400-6894
4	azul	50...100 %	12/15	1400-6895
5	blanco	0...100 %	5	1400-6896
6	marrón	0...100 %	20	1400-6975
7	negro	0...100 % 0...50 % 50...100 %	10,5 5 5	1400-6976
8	amarillo/rojo	0...50 %	10,5	1400-6977
9	amarillo/verde	50...100 %	10,5	1400-6978

Accesorios		Referencia			
Kit de montaje abrazadera y tapa		accionamiento 120 cm^2		accionamiento 240 y 350 cm^2	
		1400-6898		1400-6899	
Kit de tubo de 6 x 1 mm para accionamientos de 240 y 350 cm^2					
Accionamiento		vástago saliendo del accionamiento		vástago entrando al accionamiento	
		montaje izquierda	derecha	izquierda	derecha
240 cm^2	galvanizado	1400-6919		1400-6921	1400-6923
	acero inoxidable	1400-6920		1400-6922	1400-6924
350 cm^2	galvanizado	1400-6919		1400-6925	1400-6927
	acero inoxidable	1400-6920		1400-6926	1400-6928
Kit de montaje para manómetro señal de mando (Output), ejec. **sin** tubo exterior					1400-6900
Kit de montaje para manómetro señal de mando (Output), ejec. **con** tubo exterior pieza en T adicional (CrNiMo) tubo adicional (CrNiMo)					1400-6900 8582-0721 8582-3330
Accesorios para		placa conmutadora (vers. vieja) en Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (vieja)			1400-6819
		placa conmutadora(vers. **nueva**) en Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (nueva)			1400-6822
accionamiento Tipo 3277-5 (120 cm^2)		placa conmutadora (vers. vieja) G 1/8 en Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (vers. vieja) NPT 1/8			1400-6820 1400-6821
		placa conmutadora (vers. **nueva**) en Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (nueva)			1400-6823
Nota: *para los accionamientos de la nueva versión con índice **01** sólo se pueden utilizar las placas conmutadora y de conexiones nuevas. ¡Las placas de las versiones vieja y nueva no son intercambiables!*					
Rácores para cables M20 x 1,5 de plástico negro de plástico azul Rácores metálicos para cables hasta –40 °C Adaptador M20 x 1,5 a 1/2" NPT con recubrimiento de aluminio pulverizado					 8808-1011 8808-1012 1890-4875 0310-2149
Filtro antiretorno sustituye los tapones de desaireación (fig. 4) y aumenta el tipo de protección a IP 65					1790-7408

3. Conexiones

3.1 Conexiones neumáticas

Las conexiones neumáticas se pueden elegir entre roscadas 1/8-18 NPT o ISO 228/1-G 1/8. La entrada para el aire de alimentación (SUPPLY 9) está equipada con un filtro contra impurezas. Está colocado sobre un soporte y puede sacarse desenroscándolo con un destornillador para su limpieza o cambio (referencia del filtro: 1400-6897). Para la conexión se pueden utilizar los rácores normales para tubo metálico, de cobre o de plástico.

¡Importante!
El aire de alimentación tiene que ser seco, limpio y libre de aceite. Deben observarse necesariamente las normas de mantenimiento de las estaciones reductoras previas. Antes de conectar las tuberías de aire, deben purgarse a fondo.

3.1.1 Indicación de la presión de mando

Para ajustar correctamente el posicionador se recomienda montar un manómetro para la presión de mando (OUTPUT 36).
Los accesorios para el montaje se listan en la tabla de la página 12.

3.1.2 Aire de alimentación

La presión de alimentación necesaria depende del margen nominal y del sentido de actuación (posición de seguridad) del accionamiento.

El margen nominal de la señal se encuentra en la placa de características y el sentido de actuación se indica con los símbolos correspondientes.

Vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes:
Posición de seguridad "válvula cerrada"
(en válvulas de paso recto y de ángulo)

Presión de alimentación necesaria =
valor superior del margen nominal + 0,2 bar, y como mínimo 1,4 bar.

Vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes:
posición de seguridad "válvula abierta"
(en válvulas de paso recto y de ángulo)

La presión de alimentación necesaria para válvulas con cierre hermético se aproxima a la presión máxima pst_{max} que se calcula:

$$pst_{max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = diámetro del asiento [cm]
Δp = diferencia de presión en la válvula [bar]
A = superficie del accionamiento [cm^2]
F = valor superior del margen de los resortes

Si no se especifica, calcularlo como:

Presión de alimentación necesaria =
valor superior del margen de resortes + 1 bar

3.1.3 Tipo de protección IP 65

Para aumentar el tipo de protección de IP 54 a IP 65 se deben cambiar los tapones de desaireación de la tapa por filtros antiretorno (accesorios), ver fig. 4.

3.2 Conexiones eléctricas



Las instalaciones eléctricas se deberán realizar según las normas de instalación de equipos eléctricos y seguridad e higiene en el trabajo de cada país. En Alemania son las normas VDE y las normas de prevención de accidentes.
Para el montaje e instalación en zonas con peligro de explosión aplican las normas:
EN 60079-14: 1997; VDE 0165 parte 1/8.98 "aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo" y EN 50281-1-2: VDE 0165 parte 2/11.99 "aparatos eléctricos para utilizar en presencia de polvo inflamable".
Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca, son válidos los datos que figuran en el Certificado de Conformidad, si los equipos con seguridad intrínseca cumplen la directiva 79/196/ EEC.
Para los equipos con seguridad intrínseca que cumplen la directiva 94/9/ EC, aplican los datos acerca de la conexión en circuitos de seguridad intrínseca del Certificado UE de prueba de tipo.
***Atención:** se debe respetar la asignación de bornes especificada en los certificados. ¡Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo!*
No soltar los tornillos lacados de dentro o fuera de la caja.

En el posicionador electroneumático el cable de la magnitud guía se introduce por el rácor y debe conectarse según la polaridad a los bornes +11 y −12.
En la ejecución con final de carrera deben conectarse los conductores a los bornes + y − .
Los rácores para cables se suministran como **accesorios**, ver tabla de la página 12.

3.2.1 Final de carrera

En el circuito del final de carrera inductivo es necesariio un amplificador-separador.
En la instalación en plantas con peligro de explosión, se deben observar las regulaciones relevantes.

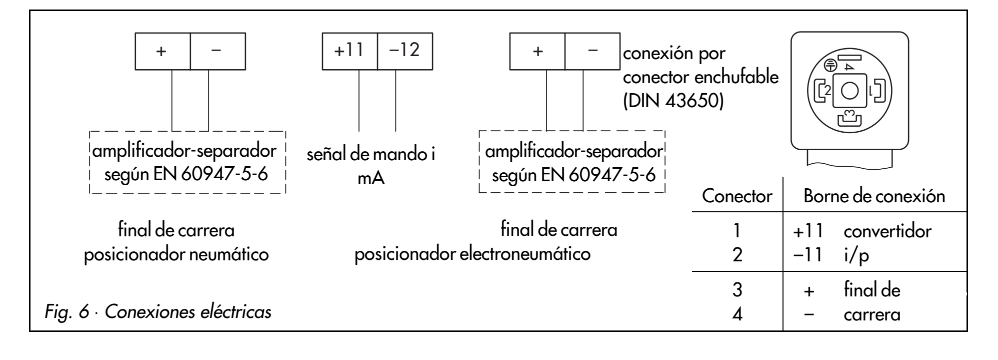


Fig. 6 · Conexiones eléctricas

4. Instrucciones de servicio – ajuste

4.1 Punto inicial y magnitud guía

El resorte de medición montado en el posicionador corresponde a la carrera nominal de la válvula y a la magnitud guía (señal de entrada) (ver tabla de resortes de medición en la página 11).

El span de la magnitud guía es normalmente 100 % = 0,8 bar o bien 16 mA.
Únicamente en servicio con rango partido (fig. 7) se precisa un span menor, de por ej. 50 % = 0,4 bar o bien 8 mA.
Cambiando el resorte de medición podemos cambiar el span.

Al ajustar el posicionador a la válvula, la carrera tiene que adaptarse a la magnitud guía y viceversa.
Por ejemplo, para una magnitud guía de 0,2 a 1 bar o bien de 4 a 20 mA, la válvula tiene que recorrer la carrera completa de 0 a 100 %. En tal caso el punto inicial está situado en 0,2 bar o bien 4 mA y el punto final en 1 bar o bien 20 mA, respectivamente.

En servicio en rango partido (split-range) la señal de regulación se divide para controlar dos válvulas, de forma que cada una de las válvulas recorre su carrera completa con la mitad de la señal de entrada (por ej. la pimera válvula ajustada de 0,2 a 0,6 bar o bien de 4 a 12 mA y la segunda válvula de 0,6 a 1 bar o bien de 12 a 20 mA).
Para evitar solapamiento tener en cuenta una zona muerta de aprox. ±0,05 bar o bien ±0,5 mA como se muestra en la fig. 7.

El punto inicial (cero) se ajusta por el tornillo (5) y el span de la magnitud guía y con él el punto final por el tornillo (8).

- Para el ajuste del posicionador **neumático** debe conectarse la entrada de señal de mando (IN SIGNAL 27) a una fuente de aire comprimido de máx. 1,5 bar a través de un telemando y un manómetro de control.
- Para el ajuste del posicionador **electroneumático** debe conectarse una fuente de mA a los bornes +11 y –12.
- La entrada de la energía auxiliar (SUPPLY 9) debe conectarse con aire de alimentación (ver también cap. 3.1.2).

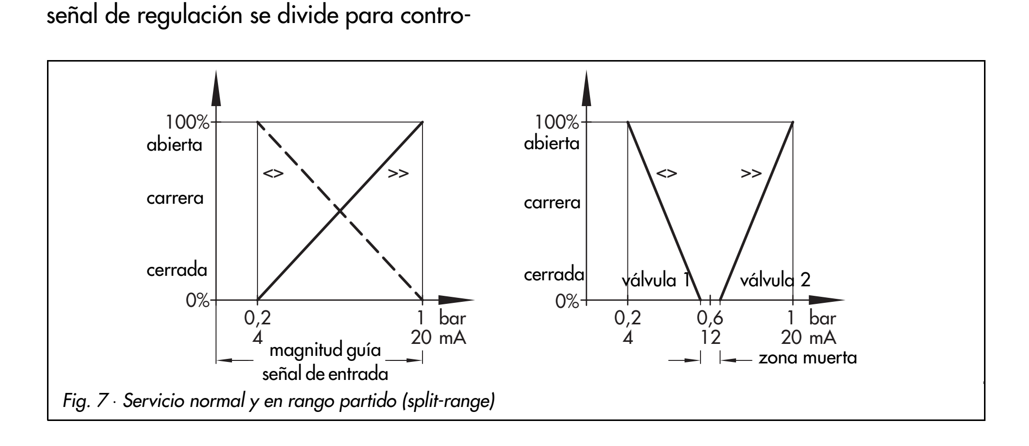


Fig. 7 · Servicio normal y en rango partido (split-range)

4.2 Ajuste con accionamiento: "vástago saliendo"

¡Importante!
Para que la válvula actue con la fuerza máxima de cierre, la cámara de la membrana deberá estar totalmente desaireada con el valor inferior de la magnitud guía (sentido de actuación >>) o respectivamente con el valor superior (sentido de actuación <>).

Por lo tanto con el sentido de actuación directo >> se deberá ajustar la señal de entrada con una ligera elevación del punto inicial a 0,23 bar (4,5 mA) y con el sentido de actuación inverso <> con un punto inicial ligeramente inferior de aprox. 0,97 bar (19,5 mA).
Esto aplica especialmente para reguladores y sistemas de mando cuya señal de salida esté limitada de 4 a 20 mA.

Punto inicial (cero)
por ej. 0,23 bar (4,5 mA)

1. Girar el tornillo del cero (5), hasta que el vástago del obturador justo empieza a moverse de su posición de reposo (observar el movimiento del vástago con el indicador de carrera).
2. Quitar la señal de entrada y volver a aumentarla lentamente, comprobando que la válvula empieza a moverse justo en los 0,23 bar (4,5 mA), en caso necesario corregir la desviación con el tornillo de cero.

Punto final (carrera)
por ej. 1 bar (20 mA)

3. Cuando ya se ha ajustado el punto inicial, aumentar la señal de mando. Justo en el punto final de 1 bar (20 mA) el vástago del obturador tiene que estar en reposo y haber recorrido el 100 % de la carrera (¡observar el indicador de la carrera!).
   Si el punto final no coincide, deberá modificarse el span con el correspondiente tornillo de ajuste (8).
   La carrera aumenta al girar el tornillo hacia el punto de giro de la palanca, en sentido contrario disminuye.

¡Nota!
Durante el ajuste debe prestarse atención de que el resorte de medición (7) esté aproximadamente vertical. Si es necesario deberá cambiarse el punto de enganche en la palanca (6) para que quede vertical.
¡Atención! *Cuando modificamos el span es imprescindible volver a ajustar el cero.*

4. Comprobar el nuevo punto final , y repetir la corrección hasta que ambos valores sean correctos.

4.3 Ajuste con accionamiento "vástago entrando"

¡Importante!
En los accionamientos con vástago entrando, la cámara de la membrana se debe presurizar con una presión capaz de cerrar herméticamente la válvula, incluso con la presión máxima de la planta. Es decir, debe cerrar herméticamente con el valor superior de la magnitud guía (1 bar o bien 20 mA) y sentido de actuación >>, o bien con el valor inferior de la magnitud guía (0,2 bar o bien 4 mA) y sentido de actuación <>.

La **presión de mando necesaria** es el aire de alimentación que se calcula según se indica en el cap. 3.1.2, página 13.

Punto inicial (cero)
por ej. 1 bar (20 mA)

1. Ajustar la señal de entrada (fuente de mA) a 1 bar (20 mA).
2. Girar el tornillo de cero (5), hasta que la válvula empieza a moverse de su posición inicial.
3. Aumentar la señal de entrada y lentamente volver a disminuirla hasta 1 bar (20 mA), comprobando que la válvula empieza a moverse justo en 1 bar (20 mA).
4. Corregir la desviación con el tornillo de cero (5).

Punto final (carrera)
por ej. 0,2 bar (4 mA)

5. Cuando ya se ha ajustado el punto inicial, disminuir la señal de mando hasta 0,2 bar (4 mA).
   Justo en el punto final de 0,2 bar (4 mA) el vástago del obturador tiene que estar en reposo y haber recorrido el 100 % de la carrera (¡observar el indicador de la carrera!).
6. Si el punto final es incorrecto se tiene que corregir mediante el tornillo de ajuste del span (8).
   La carrera aumenta al girar hacia el punto de giro de la palanca, en sentido contrario disminuye.

¡Atención! *Cuando modificamos el span es imprescindible volver a ajustar el cero.*

7. Comprobar el nuevo punto final , y repetir la corrección hasta que ambos valores sean correctos.
8. Después de la corrección volver a ajustar la señal de entrada a 1 bar (20 mA).
9. Girar otra vez el tornillo de ajuste del cero (5), hasta que el manómetro de control de la tubería de mando indique la **presión de mando necesaria** (ver cap. 3.1.2 página 13).

   Si no se dispone de manómetro se puede ajustar el punto inicial en 0,97 bar (19,5 mA).

¡Importante!
Después de los ajustes es necesario cerrar el puente del accionamiento con la tapa negra.
Al montar la tapa, el tapón de desaireación de la tapa tiene que quedar en la parte inferior para facilitar el drenaje de posibles condensados.

5. Ajuste del contacto final de carrera

La ejecución 3760-X**1**XXXX está equipada con un contacto inductivo para la señalización de por ej. una posición final de la válvula.
Para ello se transmite el movimiento del vástago del obturador a la lámina metálica del iniciador de ranura a través del pivote (5) y la palanca (3).
Para utilizar el final de carrera inductivo debe conectarse en el circuito de salida un amplificador-separador (cap. 3.2.1).
Normalmente, el final de carrera se ajusta para señalizar una de las posiciones finales, aunque también es posible ajustarlo para señalizar posiciones intermedias.

Ajuste del punto de contacto:

Antes de ajustar el final de carrera deben estar ajustados los puntos inicial y final del posicionador.

1. La indicación amarilla del punto de contacto (7) debe estar situada dentro del margen de la marca por muesca (6).
   En caso necesario se puede ajustar con el tornillo (4).
2. Situar la válvula en la posición de contacto deseada y girar el tornillo de ajuste (4) hasta alcanzar el punto de contacto, señalizado por medio del diodo del amplificador.

El elemento de contacto utilizado y las palancas necesarias para su actuación son poco sensibles a las variaciones de temperatura. A fin de garantizar una actuación segura del contacto, debe tenerse en cuenta que la diferencial entre el tope mecánico (por ej. obturador en asiento) y el punto de contacto debe ser superior que el desplazamiento del punto de contacto debido a la variación de la temperatura.

La conexión utilizada para el final de carrera (41/42 o 51/52) puede marcarla uno mismo posteriormente en la placa de funciones situada en el interior de la tapa.

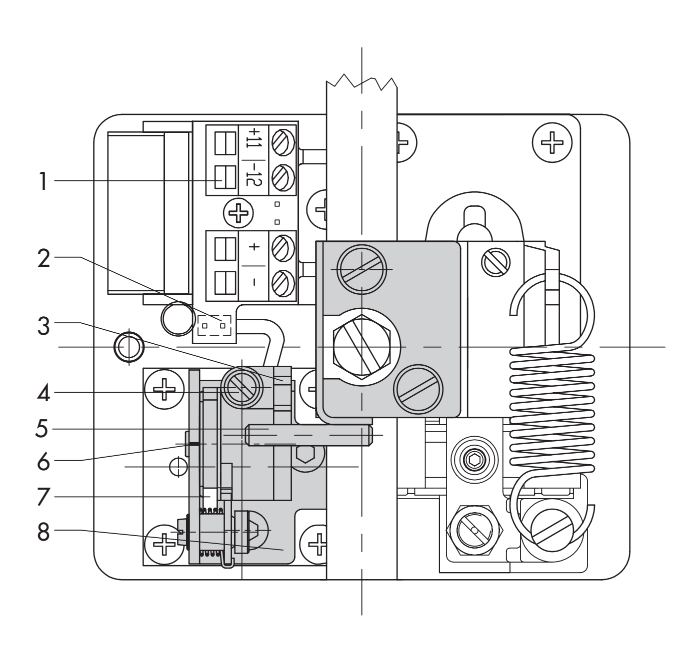
En la otra placa debería marcarse con una cruz la función anteriormente ajustada, o sea contacto con la válvula abierta o cerrada.

5.1 Montaje posterior de un final de carrera

Para el montaje posterior de un final de carrera en el posicionador i/p (con índice a partir de .02; índice .00 y .01 no Ex) se necesita el kit con referencia 1400-8803.

Para el montaje el posicionador debe estar separado del accionamiento.

1. Introducir la clavija del cable del iniciador en el conector (2) de la placa
2. Atornillar la placa soporte (8) mediante dos tornillos sobre la placa de aluminio situada junto al portabornes.
3. Montar el posicionador al accionamiento.
4. Colocar la placa angular con el pivote (5) a la abrazadera del vástago y atornillarla, de modo que el pivote (5) quede alojado en la cavidad de la palanca (3).
5. Unir los bornes de conexión + y – con el relé transistorizado a través del prensaestopas o del conector.
6. Para el ajuste proceder según el cap. 5.



1 Portabornes con platina
2 Conector
3 Palanca de contacto
4 Tornillo de ajuste
5 Pivote
6 Muesca (marca)
7 Indicador del punto de contacto
8 Placa soporte

Fig. 8 · Final de carrera, para posicionador montado a la izquierda, para montado a la derecha girar 180°.

6. Transformación del posicionador

El posicionador puede convertirse de neumático a electroneumático y viceversa mediante un kit de conversión.
Además del kit de conversión de la tabla de la página 21, eventualmente se necesita un módulo i/p.

6.1 De posicionador neumático p/p a electroneumático i/p

1. Quitar el enlace (4) de la entrada de señal neumática (IN SIGNAL 27) y sustituirlo por el tapón con junta anular procedente del kit.
2. Desenroscar el tapón (1) de la caja y sustituirlo por el prensaestopas para cables o conector.
3. Soltar los dos tornillos de fijación de la caja y quitar la placa de conexión (2) con la junta (3).
4. Desenroscar la placa de conductores del portabornes.
5. Pasar el cable conductor procedente del kit por el portabornes al interior de la caja.
6. Colocar la clavija azul en la base de conexión central. Conectar el otro extremo al módulo i/p (con módulo i/p Tipo 6109 conector y con el Tipo 6112 conexión a bornes azul – y verde +).

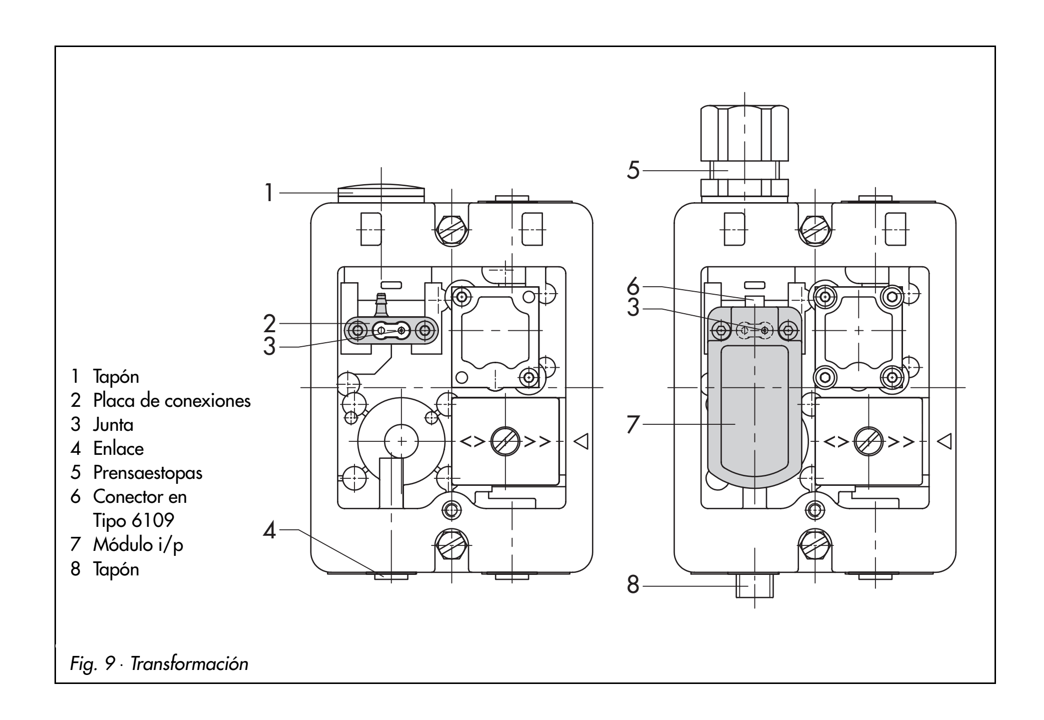


Fig. 9 · Transformación

7. Fijar el módulo i/p a la caja mediante los dos tornillos correspondientes. Prestar atención de que la junta (3) con restricción esté correctamente colocada en el módulo (visto desde arriba la restricción debe estar en el taladro derecho de la caja, ver fig. 9).

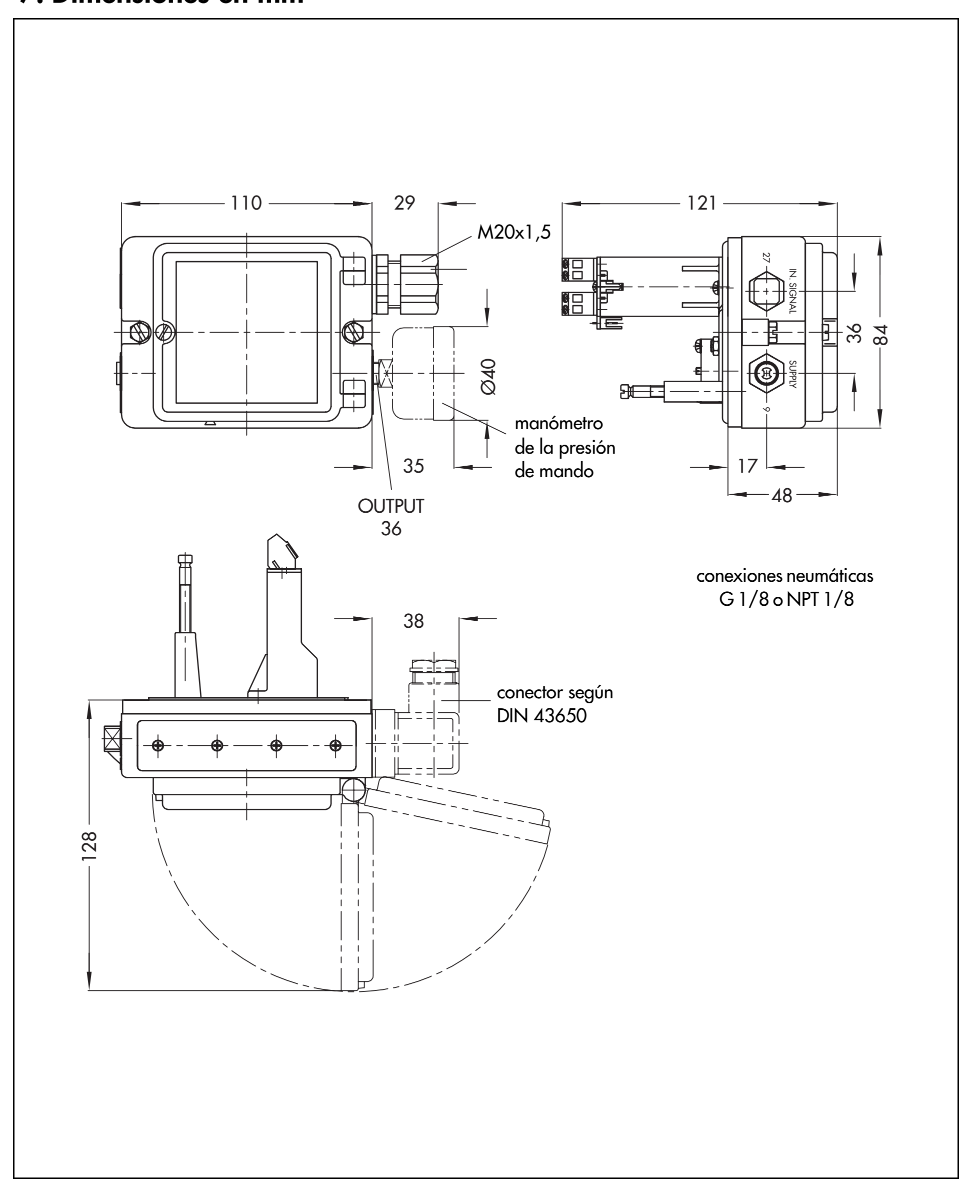
6.2 De posicionador electroneumático i/p a neumático p/p

1. Desenroscar el tapón (8) con su junta tubular de la entrada de la señal de mando (IN SIGNAL 27) y sustituirlo por el prensaestopas (5) adecuado, ya sea con rosca G 1/8 o NPT 1/8.
2. Desenroscar los tornillos de fijación y después de desconectar las conexiones eléctricas, sacar el módulo i/p (7) de la caja.
3. Tapar los taladros del fondo de la caja mediante la placa de conexiones (2) con su junta (3). Asegurarse de que la placa esté colocada en la posición correcta según fig. 9.
4. Desenroscar la placa del portabornes, extraer la clavija azul y sacar el cable de conexión.
5. Volver a atornillar la placa al portabornes.

Kits de conversión o equipamiento posterior		Referencia			
De neumático a electroneumático (a partir del índice 01)		con módulo i/p Tipo 6109[1)] (márgenes en mA)			
sin final de carrera	1400-6988	4 a 20 no Ex	**6109-0010**		
con final de carrera	1400-6904				
De neumático a electroneumático (a partir del índice 01)		con módulo i/p Tipo 6112[1)] (márgenes en mA)			
		4 a 20 no Ex	**6112-041110**	0 a 20 no Ex	**6112-042110**
sin final de carrera	1400-6989				
con final de carrera	1400-6906	1 a 5 no Ex	**6112-043110**		
De electroneumático a neumático		1400-6931			
Equipamiento posterior conexión eléctrica		DIN 43650 -AF3-Pg 11			
Con conector		1400-6902			

1) El módulo i/p necesario, con el número de tipo en negrita, debe pedirse por separado; no va incluido en el kit de transformación.

7. Dimensiones en mm



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin





(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 02 ATEX 2076

(4) Gerät: i/p-Stellungsregler Typ 3760-1..

(5) Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 02-22052 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:1994**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag




Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 18. Juli 2002

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **Anlage**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 2076**

(15) <u>Beschreibung des Gerätes</u>

Der Stellungsregler Typ 3760-1.. ist ein Modulbaustein für die Montage an pneumatischen Stellventilen. Er dient dem Umformen von (0)4 ... 20 mA- bzw. 1 ... 5 mA-Stellsignalen einer Regel- oder Steuereinrichtung in einen pneumatischen Stelldruck bis maximal 6 bar. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

Der i/p-Umformerstromkreis und der Kontaktstromkreis sind passive Zweipole, die in alle bescheinigten eigensicheren Stromkreise geschaltet werden dürfen, sofern die zulässigen Höchstwerte für U_i, I_i, und P_i nicht überschritten werden.

Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung, der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

Ausführung 3760-1...1. mit i/p-Baustein Typ 6109

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA
T5	-45 °C ... 70 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA
T4	-45 °C ... 80 °C	

Ausführung 3760-1...2. mit i/p-Baustein Typ 6112

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 2076

Elektrische Daten

Typ 3767-1..

Signalstromkreis .... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 11/12) nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U_i = 28 V
I_i = 100 mA bzw. 85 mA
P_i = 0,7 W

bzw.

U_i = 25 V
I_i = 120 mA
P_i = 0,7 W

C_i vernachlässigbar klein
L_i vernachlässigbar klein

Typ 3760-11.. mit induktivem Grenzkontakt

Induktiver Grenzkontakt........ in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen +/-) nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U_i = 16 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW

C_i = 30 nF
L_i = 100 µH

bzw.

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

C_i = 30 nF
L_i = 100 µH

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 2076

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen, sowie den maximalen Kurzschlussströmen und Leistungen für Auswertegeräte, ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungstemperaturbereich	I_o / P_o
T6	-45 °C ... 45 °C	52 mA / 169 mW
T5	-45 °C ... 60 °C	
T4	-45 °C ... 75 °C	
T6	-45 °C ... 60 °C	25 mA / 64 mW
T5	-45 °C ... 80 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	

(16) Prüfbericht PTB Ex 02-22052

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

werden durch Übereinstimmung mit den zitierten Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 19. Juli 2002

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



SAMSON S.A. · TÉCNICA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN
Pol. Ind. Cova Solera · Avda. Can Sucarrats, 104 · E-08191 Rubí (Barcelona)
Tel.: 93 586 10 70 · Fax: 93 699 43 00
Internet: http://www.samson.es · e-mail: samson@samson.es

S/C 2003-04